

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-119089

(43)Date of publication of application : 14.05.1996

(51)Int.Cl.

B60T 11/16  
F16D 25/08

(21)Application number : 06-284334

(71)Applicant : NABCO LTD

(22)Date of filing : 24.10.1994

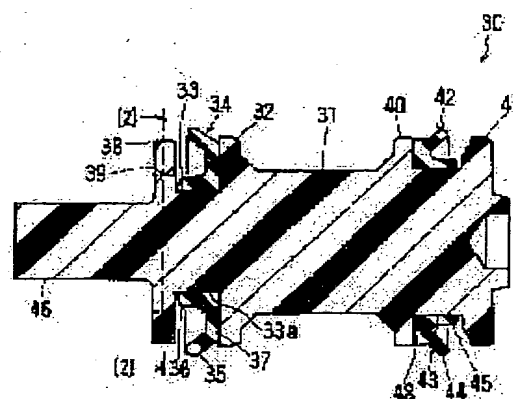
(72)Inventor : KANEKO TAKESHI

## (54) PISTON FOR MASTER CYLINDER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the number of part items, to prevent suction of an outer lip of a sealing member without prolonging the length in the piston shaft direction, to prevent damage to the sealing member and reduction in sealing performance, and to secure a supply path for brake hydraulic fluid to a hydraulic chamber.

**CONSTITUTION:** A diameter expansion part 38, which extends outward in the diameter direction to the position opposed to an outer circumferential lip part 35 in a sealing member 34, is formed on a hydraulic chamber side of a seal mounting part 33 formed on the outer circumference of a main body part 31, and on the outer circumference of the diameter expansion part 38, four notches 39 passing through in the cylinder hole axis direction are formed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-119089

(43) 公開日 平成8年(1996)5月14日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 0 T 11/16

F 1 6 D 25/08

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

C

B 6 0 T 11/ 16

Z

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平6-284334

(22) 出願日

平成6年(1994)10月24日

(71) 出願人 000004019

株式会社ナブコ

兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1番46号

(72) 発明者 金子 武司

神奈川県横浜市港南区笹下1丁目4番43号

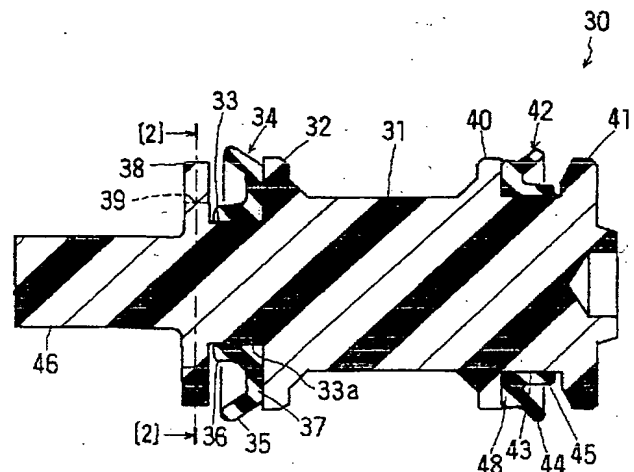
(74) 代理人 弁理士 飯阪 泰雄

(54) 【発明の名称】 マスタシリンダ用ピストン

(57) 【要約】

【目的】 部品点数を削減し、ピストン軸方向長さを長くすることなく、シール部材の外周リップの吸着を防止し、また、シール部材の損傷およびシール性能の低下をも防止し、液圧室へのブレーキ作動液の補給路を確保することのできるマスタシリンダ用ピストンを提供すること。

【構成】 主体部31外周に形成されるシール装着部33の液圧室側に径方向外方に向かってシール部材34の外周リップ部35と対向する位置まで延びる拡径部38を形成し、この拡径部38の外周に4箇所シリンダ孔軸方向に貫通する切欠き39を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成樹脂材料より成形され、マスタシリンダのシリンダ孔内に摺動自在に嵌合して、一端側でシリンダ孔内に液圧室を区画するマスタシリンダ用ピストンであって、主体部と、該主体部の外周に形成されるフランジ状の摺動部と、該摺動部の液圧室側に設けられシール部材が装着されるシール装着部とを備え、前記シール部材が、先端部を液圧室側へ向けてシリンダ孔に弾接する外周リップと、先端部を液圧室側に向けて前記シール装着部に弾接する内周リップと、前記外周リップと内周リップとを前記液圧室とは反対側で接続するベースとを有するマスタシリンダ用ピストンにおいて、前記シール装着部の前記液圧室側に形成され径方向外方に向かって前記外周リップと対向する位置まで延びて前記内周リップの液圧室側への移動を規制する拡張部と、この拡張部の外周の少なくとも一箇所にシリンダ孔軸方向に貫通する切欠きとを形成してなるマスタシリンダ用ピストン。

【請求項2】 前記拡張部が前記主体部に一体に形成される請求項1に記載のマスタシリンダ用ピストン。

【請求項3】 前記拡張部を、前記液圧室に配置される戻しばねの一端を受けるばね受けとした請求項1および請求項2に記載のマスタシリンダ用ピストン。

【請求項4】 前記切欠きが、前記拡張部の外周から少なくとも外周リップが対向する位置よりも内周側まで形成される請求項1乃至請求項3に記載のマスタシリンダ用ピストン。

【請求項5】 前記切欠きが、前記拡張部の前記内周リップが対向する位置よりも外周に形成される請求項4に記載のマスタシリンダ用ピストン。

【請求項6】 前記シール装置の液圧室とは反対側が作動液リザーバに連絡され、前記外周リップを傾倒させることにより前記液圧室に作動液を供給するようにした請求項1乃至請求項5に記載のマスタシリンダ用ピストン。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両の液圧ブレーキやクラッチに用いられるマスタシリンダ用ピストンに関する。

【0002】

【従来の技術及びその問題点】 本出願人は先に実開平4-133967号公報に記載のマスタシリンダ用ピストンを提案した。図5にこの考案を適用したタンデム型のマスタシリンダの全体的な断面図を示すとともに、以下にその考案の概略的な構成およびその問題点を説明する。

【0003】 合成樹脂材料より成形され、マスタシリンダ1のシリンダ孔3内に摺動自在に嵌合するセカンダリピストン5が、第2液圧室7側でリターンズpring1

0の一端をピストン5の係止部13およびスプリングシート8で受け止めている。

【0004】 しかし、リターンズpring10を受けるとともに、シール部材14の移動を防止するスプリングシート8を金属等で別体に形成し、ピストン本体5のシール装着部の液圧室7側に組付けているため、部品点数が増える。また、スプリングシート8はシール部材14の内周リップ先端に対向してシール部材14の移動を防止しているが、外周リップ14aの動きに対しては何ら規制をしていない。したがって、ブレーキ解除時の減圧過程における液圧室7の過渡的な負圧により、リリーフポート15から液圧室7にブレーキ作動液が補給される際、シール部材14の外周リップ14aが過度に傾倒してシール装置が浮き上がり、シール性能が損なわれるといった問題点がある。

【0005】 これを解消するために、ピストンのシール装着部の液圧室側に拡張部を一体に形成することが考えられるが、液圧室内が負圧となった場合、液圧室に作動液を補給するためシール部材の外周リップが液圧室側へ傾倒するが、外周リップ先端が拡張部に密着することにより吸着し、負圧消滅後もそのままとなり、シール性能が損なわれるといった問題がある。

【0006】 そこで、さらに本出願人は実開平6-1071号公報に記載のマスタシリンダ用ピストンを提案した。図6に、その考案のマスタシリンダ用ピストン19の断面図を示すが、ピストン19の外周に形成され、断面が凹形の環状溝20に装着されるシールリング21の外周側リップ部22の先端が、ピストン19と一体形成された拡張部25に吸着するのを防止するために、環状溝20の側壁面20aに上記リップ部22と当接可能に突部24を形成している。これにより、外周側リップ部22が液圧室側に傾倒しても、拡張部25と外周側リップ部22との間に隙間が生じるため、外周側リップ部22が拡張部25に吸着することが防止される。

【0007】 しかし、このような構成では、突部24形成の分、ピストンの軸方向長さが長くなるとともに、突部24が内周側リップ部23に食い込み、内周側リップ部23が変形してシール装置21が軸方向に移動しやすいため、シール性能が低下するおそれがある。さらに、シール装置21の液圧室とは反対側から外周側リップ部22を傾倒させて作動液を液圧室に供給する場合、拡張部25が作動液の流れを阻害するという問題がある。

【0008】

【発明が解決しようとする問題点】 本発明は上述の問題に鑑みてなされ、部品点数を削減し、ピストン軸方向長さを長くすることなく、シール装置の外周リップの吸着を防止し、また、シール装置の損傷およびシール性能の低下をも防止し、液圧室へのブレーキ作動液の補給路を確保することのできるマスタシリンダ用ピストンを提供することを目的とする。

## 【0009】

【問題点を解決するための手段】以上の目的は、合成樹脂材料より成形され、マスタシリンダのシリンダ孔内に摺動自在に嵌合して、一端側でシリンダ孔内に液圧室を区画するマスタシリンダ用ピストンであって、主体部と、該主体部の外周に形成されるフランジ状の摺動部と、該摺動部の液圧室側に設けられシール部材が装着されるシール装着部とを備え、前記シール部材が、先端部を液圧室側へ向けてシリンダ孔に弾接する外周リップと、先端部を液圧室側に向けて前記シール装着部に弾接する内周リップと、前記外周リップと内周リップとを前記液圧室とは反対側で接続するベースとを有するマスタシリンダ用ピストンにおいて、前記シール装着部の前記液圧室側に形成され径方向外方に向かって前記外周リップと対向する位置まで延びて前記内周リップの液圧室側への移動を規制する拡張部と、この拡張部の外周の少なくとも一箇所にシリンダ孔軸方向に貫通する切欠きとを形成してなるマスタシリンダ用ピストン、によって達成される。

## 【0010】

【作用】主体部に形成された拡張部がシール部材の軸方向の移動を規制するとともに、その液圧室側でリターンスプリングの一端を受ける。また、リザーバタンクから液圧室にブレーキ作動液が補給される際、シール部材の外周リップが過度に傾倒するのを拡張部に当接させることにより防止し、さらに、拡張部外周に形成された切欠きにより外周リップの拡張部への吸着をも防止するとともに、ブレーキ作動液の流れを阻害することなく液圧室に補給する。

以下、図1及び図2を参照して説明する。

【実施例】以下、本発明のマスタシリンダ用ピストンの第1実施例を図1および図2を参照して説明する。

【0012】図1は本発明に係るマスタシリンダ用ピストンの断面図を示す。マスタシリンダ用ピストンは全体として30で示され、セカンダリ側のピストンである。ピストン30は合成樹脂材料より成形され、図示しないマスタシリンダのシリンダ孔内に摺動自在に嵌合して、一端側（図1において左端部）でシリンダ孔内に第2液圧室（以下、単に液圧室とする。）を区画する。ピストン30の主体部31の外周にはフランジ状の摺動部32、40、41が形成され、摺動部32の液圧室側にはシール部材34が装着されるシール装着部33を備えている。また、摺動部40、41との間にはシール部材42が装着されるシール装着部43を備えている。

【0013】シール部材34はカップシール型であり、その外周リップ部35の先端部は液圧室側に向かって図示しないシリンダ孔に弾接し、内周リップ部36の先端部も同様に液圧室側に向かってシール装着部33に弾接して、外周リップ部35と内周リップ部36を液圧室側とは反対側で接続するベース部37とから構成される。

また、シール部材42もカップシール型であり、その外周リップ部44の先端部は第1液圧室（図1において右端部）側に向かってシリンダ孔に弾接し、内周リップ部45の先端部も同様に第1液圧室側に向かってシール装着部43に弾接しており、外周リップ部44と内周リップ部45は第1液圧室側とは反対側で接続するベース部48とから構成される。

【0014】さらに、シール装着部33の液圧室側には、径方向外方に向かってシール部材34の外周リップ部35と対向する位置まで延びて内周リップ部36の液圧室側への移動を規制する拡張部38が形成されており、図2に示すように、拡張部38の外周にはシリンダ孔軸方向に貫通する切欠き39が4箇所形成されている。ここで図2は、図1におけるシール部材34を取り外した状態を示す〔2〕-〔2〕線方向の断面図であり、図中破線はシール装着部33の底面33aを示している。切欠き39の深さは、拡張部38の外周からシール部材34の外周リップ部35が対向する位置よりも内周側にまで形成されており、また、拡張部38がシール部材34の内周リップ部36と対向する位置よりも外周側に形成されている。

【0015】拡張部38はリターンスプリングの一端を受け止めており、軸部46はピストン30が液圧室側へ移動した場合、その先端がシリンダ孔底部に当接して、拡張部38とシリンダ孔底部との間に所定の間隔を保つことにより、リターンスプリングの座屈を防止するものである。

【0016】本発明の第1実施例は以上のような構成であるが、次にこの作用、効果について説明する。

【0017】マスタシリンダ用ピストン30は図示しないマスタシリンダのシリンダ孔内にプライマリピストンとともに、リターンスプリングの張力を受けながら摺動自在に嵌合する。そして、シール部材34、42により第2液圧室および第1液圧室が画成される。ブレーキ制動が行なわれていない通常の状態においては、リリーフポートを通じて各液圧室はリザーバに通じており、ほぼ大気圧となっている。公知のようにブレーキ制動時、すなわち図示しないブレーキペダルを踏み込むと図示しないプッシュロッドによってピストン30は前進（図において左方へ）し、シール部材34の外周リップ部35がリリーフポートを通過する。この瞬間より液圧系は密封され、以降はピストン30の押付け力に応じた液圧が発生されて各車輪のホイールシリンダに伝わり制動が開始される。

【0018】ブレーキペダルの踏力が解除されてブレーキ作動状態が解除されると、上昇していた液圧およびリターンスプリングのばね力により、ピストン30は元の位置へ戻される。すなわち、図において右方へ摺動する。この減圧過程において、ピストン30の戻りによるマスタシリンダ内の減圧速度に対して、液圧系全体の減

圧速度は低いため、マスタシリンダ内の液圧室には過渡的に負圧が生じる。すなわち、ピストン30の移動にともなう液圧室の容積の増大にホイールシリンダまでの液圧系が直に減圧されないで、その分液圧室に一時的な負圧が生じる。このため、同時にリザーバ側からシール部材34の外周リップ部35を撓めて、すなわち、傾倒させてブレーキ液が補給され、圧力のバランスを保つので、ピストン30はすばやく戻ることができる。さらに、外周リップ部35先端がリリーフポートを越えるまで戻されると、マスタシリンダ内の液圧系は完全に開放され、余分に入った作動液はリリーフポートを通じてリザーバに戻される。

【0019】ブレーキ作動状態が解除されて、ピストン30が元の位置に戻る過程をさらに詳しく説明すると、リリーフポートから作動液が供給される際、シール部材34の外周リップ部35が液圧室側に傾倒することは上述した通りであるが、本発明によれば、外周リップ部35がある程度傾倒するとその先端部が前方の拡張部38に当接するようになっている。すなわち、外周リップ部35が過度に傾倒してシール部材34が浮き上がることによるシール性能の低下を防止している。さらに、拡張部38の形成により、シール部材34の内周リップ部36の軸方向の移動を規制するとともに、リターンスプリングを受けるスプリングシートを金属等で別途に形成して組み付ける必要がなくなり、部品点数を最小限に抑えることができる。ここで、拡張部を設けることによる問題点、すなわち、液圧室に作動液を供給するため外周リップ部35が傾倒したとき、外周リップ部35先端が拡張部に密着することにより吸着し、液圧室内の負圧消滅後も外周リップ部35が拡張部に吸着したままとなり、シール性能が損なわれていた。この問題点を解消するために、切欠き39が拡張部38の外周に形成されているのであるが、この切欠き39により外周リップ部35の外側と内側との圧力差が無くなり、難なく外周リップ部35の弾性力により元の状態、すなわち、シリンダ孔の内壁面に弾接する位置をとる。また、切欠き39の形成により液圧室への作動液の補給路を確保することができる。

【0020】図3および図4は本発明の第2実施例を示す。

【0021】図3はマスタシリンダ用ピストン50の断面図を示し、第1実施例と同様セカンダリ側のピストンである。ピストン50は合成樹脂材料より成形され、図示しないマスタシリンダのシリンダ孔内に摺動自在に嵌合する。ピストン50の主体部51の外周にはフランジ状の摺動部52、60、61が形成され、摺動部52の液圧室側（図中左方）にはシール部材54が装着されるシール装着部53を備えている。また、摺動部60、61との間にはシール部材62が装着されるシール装着部63を備えている。シール部材54、62はカップシー

ル型であり、その詳細は第1実施例で説明したとおりであるので、ここでは省略する。

【0022】そして、シール装着部53の液圧室側には、第1実施例と同様に、径方向外方に向かってシール部材54の外周リップ部55と対向する位置まで延びて内周リップ部56の液圧室側への移動を規制する拡張部58が形成されており、図4に示すように、拡張部58の外周にはシリンダ孔軸方向に貫通する切欠き59が4箇所形成されている。ここで図4は、図3におけるシール部材54を取り外した状態を示す〔4〕-〔4〕線方向の断面図である。切欠き59は、拡張部58の外周からシール部材54の外周リップ部55が対向する位置よりも内周側にまで形成されており、また、拡張部58がシール部材54の内周リップ部56と対向する位置よりも外周側に形成されている。

【0023】主体部51には軸方向に沿って孔64が形成されており、この底壁面65に図示せずともリターンスプリングの一端を受け止めている。すなわち、リターンスプリングの一端側が孔64内に挿入されているため、ピストン50が液圧室側に過剰に移動して主体部51の前方先端部66がシリンダ孔底部に当接しても、底壁面65とシリンダ孔底部との間に所定の間隔を保つことによりリターンスプリングの座屈を防止できる。

【0024】本発明の第2実施例は以上のように構成され、その作用および効果は、第1実施例で示したマスタシリンダ用ピストン30の作用および効果と同様である。

【0025】以上、本発明の各実施例について説明したが、勿論、本発明はこれらに限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて種々の変形が可能である。

【0026】例えば上述した各実施例では、切欠き39、59を拡張部38、58の外周に各々4箇所ずつ形成したが、これに限らず、2箇所でも3箇所でもよい。すなわち、少なくとも1箇所切欠きが形成されておれば、各実施例で示したものと同様な効果が得られる。また、上述した各実施例では液圧ブレーキ用のマスタシリンダを適用して本発明のマスタシリンダ用ピストンを説明したが、これに代えて、油圧クラッチ用のマスタシリンダに適用してもよい。

【0027】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のマスタシリンダ用ピストンによれば、リターンスプリングを受けるとともに、シール部材の軸方向の移動を防止するスプリングシートを別途形成、組み付ける必要がないので最低限の部品点数ですまえることができる。また、シール部材の損傷およびシール性能の低下を防止する。また、外周リップ部の先端部の拡張部との吸着をも防止することができ、さらに、ブレーキ作動液の流れを阻害することなく、作動液を液圧室に補給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例によるマスタシリンダ用ピストンの断面図である。

【図2】図1における〔2〕－〔2〕線方向のシール部材を取り外したときの断面図である。

【図3】本発明の第2実施例によるマスタシリンダ用ピストンの断面図である。

【図4】図3における〔4〕－〔4〕線方向のシール部材を取り外したときの断面図である。

【図5】従来例のタンデム型マスタシリンダの断面図である。

【図6】他の従来例のマスタシリンダ用ピストンの断面図である。

【符号の説明】

30 マスタシリンダ用ピストン

31 主体部

32 摺動部

33 シール装着部

34 シール部材

35 外周リップ部

36 内周リップ部

37 ベース部

38 拡径部

39 切欠き

50 マスタシリンダ用ピストン

51 主体部

52 摺動部

53 シール装着部

54 シール部材

55 外周リップ部

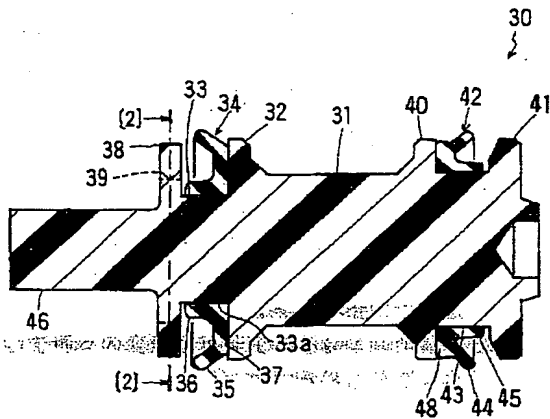
56 内周リップ部

57 ベース部

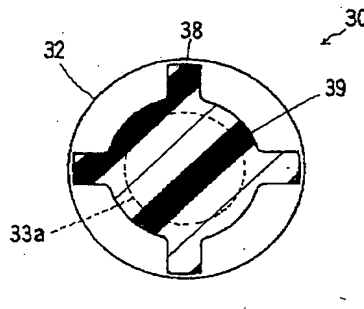
58 拡径部

59 切欠き

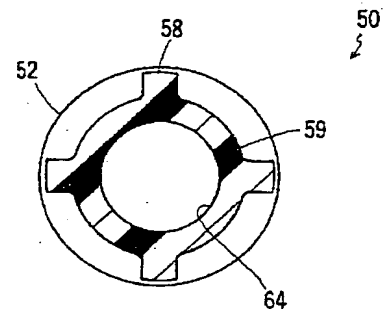
【図1】



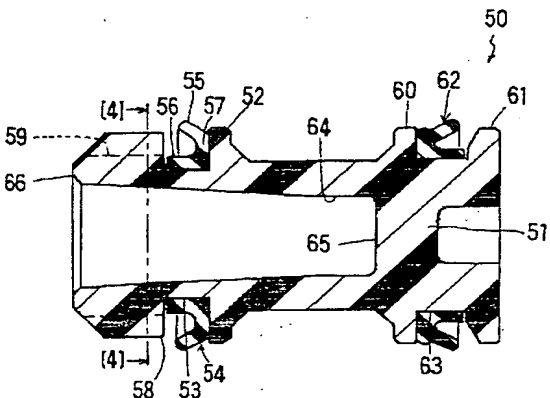
【図2】



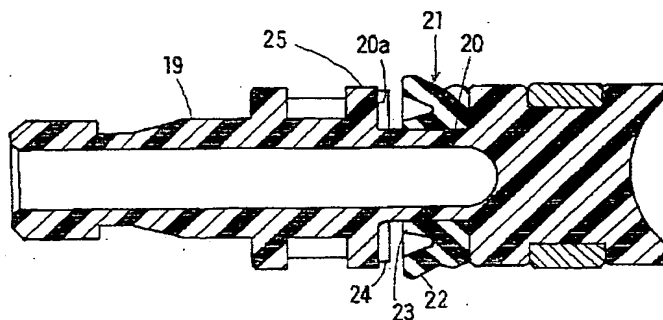
【図4】



【図3】



【図6】



【図5】

